

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

LICENCIATURA EN MÉDICO CIRUJANO

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL



ESTADO DE NUTRICIÓN EN ESCOLARES DE LA ESCUELA PRIMARIA "EMILIANO ZAPATA" DE LA COLONIA LOMAS ALTAS, TOLUCA ESTADO DE MÉXICO, 2013.

**TESIS**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO CIRUJANO

PRESENTAN:

M.P.S.S ALFONSO ÁLVAREZ VÁZQUEZ

M.P.S.SYOLITZI GUADALUPE HERRERA RODRÍGUEZ

DIRECTOR DE TESIS:

M. en C. WENCESLAO FAJARDO ROJO

REVISORES DE TESIS:

E. EN S.P. MIGUEL ÁNGEL ZAMBRANO ZEPEDA

E. EN PED. JUAN MANUEL ALANIS TAVIRA

M. C. SERGIO NAIME TREVIÑO

TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO, 2013

**ESTADO DE NUTRICIÓN EN ESCOLARES DE LA ESCUELA PRIMARIA “EMILIANO ZAPATA” DE LA COLONIA LOMAS ALTAS, TOLUCA ESTADO DE MÉXICO, 2013.**

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1 NIÑO EN EDAD ESCOLAR .....</b>	<b>7</b>
1.1.1 CRECIMIENTO .....	7
1.1.2. DESARROLLO.....	7
1.1.3 EVALUACIÓN DEL DESARROLLO EN LA EDAD ESCOLAR.....	8
1.1.4. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES EN ESCOLARES .....	9
1.1.5 HÁBITOS ALIMENTARIOS.....	12
1.1.6 ÍNDICE INTERNACIONAL DE CALIDAD DE LA DIETA (DQI-I).....	13
<b>1.2 ESTADO NUTRICIONAL.....</b>	<b>14</b>
1.2.1 CONCEPTO .....	14
1.2.2 CLASIFICACIÓN.....	14
1.2.2.1 DESNUTRICIÓN.....	14
1.2.2.1.1 EPIDEMIOLOGIA .....	14
1.2.2.1.2 CLASIFICACIÓN DE LA DESNUTRICIÓN .....	16
1.2.2.2 SOBREPESO Y OBESIDAD.....	18
<b>1.3 VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL .....</b>	<b>22</b>
<b>1.4 MONOGRAFÍA.....</b>	<b>27</b>
Clima .....	28
<b>II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>28</b>
<b>III. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>30</b>
• III.1.-CIENTÍFICA:.....	30
• III.2.- SOCIOECONÓMICO: .....	30
• III.3.- ADMINISTRATIVO: .....	31
• III.4.- EPIDEMIOLOGICO: .....	31
<b>IV. HIPÓTESIS.....</b>	<b>32</b>

IV. 1 UNIDAD DE OBSERVACIÓN:.....	32
IV. 2 VARIABLES EN ESTUDIO.....	32
IV. 3 RELACIÓN LÓGICA ENTRE VARIABLES.....	32
IV. 4 DIMENSIÓN ESPACIO-TEMPORAL.....	32
<b>V. OBJETIVOS.....</b>	<b>32</b>
V.1.-OBJETIVO GENERAL:.....	32
V.2.-OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	32
<b>VI. MÉTODO .....</b>	<b>33</b>
VI.1 TIPO DE ESTUDIO .....	33
VI.2 DISEÑO DE ESTUDIO.....	33
VI.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	34
VI.4 UNIVERSO DE TRABAJO Y MUESTRA .....	34
VI.4.1.-CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	34
VI.4.2.-CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	35
6.5.-INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	35
VI.6.- MATERIAL .....	35
VI.7 MÉTODO .....	35
<b>VII. IMPLICACIONES ÉTICAS .....</b>	<b>38</b>
<b>VIII. ORGANIZACIÓN.....</b>	<b>39</b>
<b>IX. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO .....</b>	<b>40</b>
<b>X. RESULTADOS.....</b>	<b>41</b>
<b>XI. CONCLUSIONES.....</b>	<b>48</b>
<b>XII. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>50</b>
<b>XIII. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>51</b>
<b>XIV. ANEXOS.....</b>	<b>55</b>

## INTRODUCCIÓN

El estado nutricional de un individuo es el resultado del balance entre el aporte nutricional que recibe y sus demandas nutritivas. La deficiencia prolongada de uno o varios nutrientes, las pérdidas o el aporte excesivo de los mismos puede causar en el individuo alteraciones tanto bioquímicas como clínicas, causando así una mal nutrición por deficiencia o por exceso respectivamente, lo que hace que sea de suma importancia para la salud de la población el seguimiento periódico del estado nutricional del niño, así como su crecimiento y desarrollo.<sup>(52)</sup>

En los países en vías de desarrollo, la desnutrición infantil se encuentra entre las primeras cinco causas de mortalidad y por múltiples variables sociales, económicas y culturales que además de ser muy desfavorables son por sí mismas, factores de riesgo que alteran el desarrollo infantil. En México la desnutrición continua siendo un problema de salud pública, a pesar que durante décadas se han llevado a cabo diversos programas nacionales con el propósito de mejorar la situación.<sup>(9)</sup>

El 12 % de la población infantil en el estado de México presenta desnutrición, principalmente en zonas rurales, ya que sus pobladores no tienen acceso a una adecuada alimentación.<sup>(53)</sup>

Por otra parte el sobrepeso y la obesidad han aumentado en la población general en gran parte del mundo, siendo México el primer lugar de obesidad a nivel mundial.

La prevalencia de sobrepeso y obesidad en los escolares del estado de México es de 31.5%, que supera la media nacional, posicionándonos en el primer estado a nivel nacional en obesidad y sobrepeso en escolares. Los municipios de

Nezahualcóyotl, Ecatepec, Capulhuac, Tlalnepantla y San Antonio Rayón son los que tienen el mayor número de alumnos con estas afectaciones.<sup>(54)</sup>

Por lo tanto es de trascendental importancia localizar la población en riesgo para así determinar el estado nutricional y entonces establecer medidas adecuadas para evitar el incremento de estos padecimientos.

En este trabajo se determinará el estado nutricional de un grupo poblacional en riesgo, como lo son los escolares de una zona semiurbana, para así de acuerdo al resultado obtenido poder establecer las medidas necesarias y así evitar alteraciones nutricionales y de salud.

## **MARCO TEÓRICO**

### **1.1 NIÑO EN EDAD ESCOLAR**

En 2010 según el INEGI había 32 570 154 niños en edad escolar de 6-12 años. El Estado de México ocupa el primer lugar en este grupo etario con 2 911 195 niños.<sup>1</sup>

#### **1.1.1 CRECIMIENTO**

La edad escolar es una etapa en la que se alcanza la maduración de muchas funciones, tiene un crecimiento sincrónico y se inicia el proceso que le permite integrarse a la sociedad.<sup>2,3,4</sup> En general el crecimiento es lento durante los años preescolares y escolares, la grasa disminuye de manera gradual durante los años de la infancia temprana, alcanzando un mínimo a los 6 años de edad, después de esto aumenta, lo que se le denomina “rebote de adiposidad” como preparación para el brote de crecimiento de la pubertad.<sup>5</sup>

El niño escolar tiene una talla media de 112 cm, y 19.500 kg de peso a los 6 años, el aumento de peso durante esta edad es de unos 3 a 3.5 kg por año, mientras la estatura registra una ganancia de 5 a 7 cm en el mismo periodo. La masa encefálica ha alcanzado hacia el segundo año de esta etapa el peso y el volumen del adulto (90-95%).<sup>2,4</sup>

La edad escolar es una etapa de gran interés para procurar la adquisición de conocimientos, potenciar habilidades, destacar y favorecer hábitos relacionados con una alimentación equilibrada que capacite al niño a tomar decisiones por sí mismo que perduraran en el futuro.<sup>6</sup>

#### **1.1.2. DESARROLLO**

##### **NEUROMOTOR**

La maduración neuromotriz progresa lentamente durante toda la etapa, desde la obtención de un mejor control de la musculatura gruesa a la fina, evidenciándose esto en la calidad y velocidad en la escritura, la integración viso motriz y audio motriz le permiten adelantar en el copiado de textos y de dibujos, imitar posturas y

gestos. Al final de la etapa escolar, hay una completa mielinización del sistema nervioso, lo que se traduce en el perfeccionamiento de la actividad física.

### COGNITIVO

El tipo de pensamiento que marca al niño de la etapa escolar es el operacional concreto, cuya facultad se describe por la capacidad de ordenar y relacionar secuencias lógicas, como de revertir el orden, lo que le permite comprender la función de la resta. El niño depende de lo que percibe a través de la experimentación directa, pero de tal forma que lo llevan a comprender nociones del tiempo, conservación del peso y número, su pensamiento se torna más científico que mágico, más deductivo que inductivo. Otro fenómeno que hace su aparición es la comprensión amplia de los conceptos del pecado, la fidelidad, el amor y la muerte.

### AFECTIVO Y PSICOSOCIAL

La necesidad de resumir el aspecto del desarrollo afectivo y psicosocial se debe a la satisfacción que produce en el niño, para su autoestima, el desempeño de su rol de identidad sexual en el medio social de la escuela. Deja de exteriorizar en gran medida sus afectos y fantasías hacia los adultos, se hacen más pudorosos y recatados. Tiene tendencia a establecer nexos que lo llevan a interactuar con sus compañeros del mismo sexo.<sup>7, 8</sup>

## **1.1.3 EVALUACIÓN DEL DESARROLLO EN LA EDAD ESCOLAR.**

### NEUROMOTOR

- Completo dominio de funciones corporales (5 años).
- Aumento de la velocidad en la coordinación óculo motriz (6 años).
- Uso de la bicicleta (6 años).
- Actividad física continua (7 años).



## COGNOSCITIVO

- Dibuja la figura humana con detalle (6 años)
- Realiza operaciones de suma y resta (7 años)
- Acomoda los objetos por su función (8 años)
- Clasifica los objetos por categorías (12 años)

## AFECTIVO

- Separaciones prolongadas de la familia sin ansiedad (6 años)
- Interés e identificación con la conducta del padre del mismo sexo (7 años)
- Expresiones afectivas esporádicas hacia los padres (8 años)
- Capacidad de relaciones afectivas con niños de su edad (9 años)

## PSICOSOCIAL

- Inicia la incorporación de normas sociales (5 años)
- Aumenta su interés por conocimientos académicos (7 años)
- Destaca su conducta de competencia y liderazgo (9 años)
- Elevado interés por actividades fuera del hogar (9 años).<sup>4,8</sup>

### **1.1.4. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES EN ESCOLARES**

La alimentación está influenciada por aspectos sociales, económicos, culturales y psicológicos que determinan en cierta forma la nutrición del individuo, esta se lleva a cabo por aspectos endógenos (metabolismo) es decir la forma de asimilar los macro y micro nutrientes, además de aspectos exógenos que influirán en la disponibilidad y accesibilidad a los diferentes grupos de alimentos, así como la preferencia de los mismos (hábitos).<sup>9</sup>

Los niños al estar en constante crecimiento y desarrollo, necesitan un mayor requerimiento en proporción a su peso que los adultos.<sup>10</sup> A lo largo de la niñez la requisición de micro nutrientes es diferente con base a las tasas de crecimiento, sexo, etapa de maduración, actividad física y constitución corporal.<sup>11</sup>

El periodo escolar junto con el periodo preescolar corresponde a la llamada etapa de crecimiento “estable”. En esta etapa, las necesidades de crecimiento son menores que en la etapa anterior y posterior a la infancia. Se caracteriza por una gradual desaceleración del ritmo de crecimiento lineal, aunque siendo regular y sostenido, y una aceleración de la curva de peso.

Dentro de la edad escolar se distinguen los niños de 6 a 10 años que siguen un crecimiento lento y mantenido y tienen un aumento progresivo de la actividad física. Adaptan sus comidas al horario escolar y frecuentemente consumen calorías “vacías” entre comidas. El otro grupo de 11 a 14 años es más heterogéneo ya que en él conviven niños en distintos estadios de maduración. En esta etapa aumenta el ritmo de crecimiento y la mayor actividad física exige mayor aporte energético. Las comidas suelen ser desordenadas y aumenta el consumo de alimentos ricos en carbohidratos (basura). El niño en esta etapa desarrolla un estilo de comida más independiente y lejos de la vigilancia de los padres.

Se caracteriza esta fase de la vida por presentar un crecimiento más regular y mantenido, con una desaceleración evidente del mismo previa al estirón puberal que en las niñas ocurre entre los 8-10 años y en los niños entre los 10-12 años. Simultáneamente existe un aumento espontáneo del apetito, en contraposición con la etapa previa, y que con frecuencia da lugar a obesidad exógena o nutricional, además de la disminución en la actividad física.

Las diferencias individuales y sexuales no son más notables, pero si existen diferencias en el grado de actividad física, lo que implica amplias variaciones en las necesidades energéticas. Además, adquieren especial importancia los factores sociales, ambientales, familiares, hábitos, costumbres, con un impacto decisivo durante este periodo y en el futuro del niño.

Es importante mantener una regularidad en las comidas, intentando comer con los padres en la manera de lo posible o en la escuela con el resto de los compañeros. Realizando por lo menos 3 comidas (desayuno, comida y cena) y 2 colaciones.

El consumo de golosinas o algún otro alimento no nutritivo durante las comidas es inevitable por lo que hay que intentar que sean el mínimo posible. Durante la época escolar el consumo de golosinas o botanas aumenta en forma considerable, ya que el niño tiene mayor autonomía y es capaz de comprar golosinas o botanas por su propia cuenta, además de la influencia que tienen los medios de comunicación sobre ellos, que induce al niño a consumir este tipo de alimentos al pasar más horas frente al televisor lo que contribuye también a un mayor sedentarismo.<sup>4, 7, 9, 12</sup>

#### CUADRO 1. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES EN NIÑOS DE 6-12 AÑOS.

Requerimientos	Recomendaciones dietéticas
<ul style="list-style-type: none"> <li>◈ Energía 2.000 (70kcal/kg peso/día)</li> <li>◈ Proteínas: 1g/kg peso/día (OMS, RDA).</li> <li>◈ Si el agua de consumo tiene menos de 0,7 mg/litro de flúor, se debe administrar según las RDI 1 mg/día entre 4-8 años de edad y 2 mg/día entre 9-13 años de edad. Están contraindicadas las aguas con niveles a 1,5 ppm (1,5 g/litro) de flúor por el riesgo de fluorosis.</li> <li>◈ Calcio: 800-1.300 mg/día según la edad. (RDI)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◈ Distribución dietética: 25% en el desayuno, 30% en la comida, 15% en la merienda y 30% en la cena. Recalcar que se aconseja el 25% de la distribución calórica en el desayuno.</li> <li>◈ Distribución calórica: 50-60% de hidratos de carbono (principalmente complejos y menos de 10% de refinados), 10-15% de proteínas de alta calidad y 30-35% de grasas, con equilibrio entre las grasas animales y vegetales</li> <li>◈ Vigilar la calidad nutricional de los snacks.</li> <li>◈ Vigilar los menús escolares.</li> <li>◈ Televisión diaria como máximo 1-2 horas diarias</li> </ul>

FUENTE: Nutrición en la edad escolar,<sup>13</sup>

### **1.1.5 HÁBITOS ALIMENTARIOS**

Se definen hábitos alimentarios como la disposición adquirida por hábitos repetidos, cotidianos, estables, y poderosos, por lo cual un individuo o grupo de individuos prepara y consume alimentos directa o indirectamente como parte de prácticas culturales, sociales y religiosas. Son infinitamente complejos, puesto que derivan de las primeras experiencias del hombre están influidos por numerosos factores tales como: la familia, el ambiente social, economía, geografía, etnias, o religión. En general, estos factores son clasificados por distintos autores en: fisiológicos, físicos, familiares y sociales.

Los cambios de los hábitos alimentarios en niños y adolescentes son condicionados, sobre todo, por los modelos de estructura familiar cada vez más dominantes como las familias de un solo hijo, mono parentales y divorciados; menor supervisión familiar de los alimentos y bebidas que ingiere el niño, tanto dentro como fuera del hogar; mayor libertad de elección y de disponibilidad económica para el niño que los compra. En gran parte la familia es sustituida por la influencia de los amigos o por medios de comunicación en la elección de los menús y en la adolescencia el control familiar de la dieta en caso nulo, por lo que la mayoría de los adolescentes de los países desarrollados no cumplen las recomendaciones dietéticas.<sup>15</sup>

Las necesidades de nutrientes van de acuerdo con las actividad física, sexo y con las tasas de crecimiento, no son iguales en las diferentes edades de un individuo, por ejemplo a medida que los jóvenes se aproximan a la adolescencia el aumento de estos nutrientes es mayor. El aporte apropiado de nutrientes es un factor decisivo para conseguir un crecimiento y desarrollo adecuados del niño. El conocimiento de las necesidades nutritivas propias de cada periodo de la infancia es la base para establecer la alimentación correcta de cada individuo, en función de su capacidad digestivo-metabólica para asimilar los alimentos y sus necesidades biológicas (crecimiento y actividad física).

Varios autores refieren que los niños no deben tomar los mismos alimentos que los adultos ya que esto les puede conducir a una ingesta calórica excesiva que derive en sobrepeso y posible riesgo futuro de obesidad; así, el niño debe tomar alimentos con alta densidad nutricional que le permita obtener los nutrientes que necesita con una cantidad menor de calorías, pues si toma los mismos alimentos que el adulto pero en cantidades menores corre el riesgo de tener aportes nutricionales insuficientes de nutrientes que afecten su correcto desarrollo.<sup>9,14,15</sup>

### 1.1.6 ÍNDICE INTERNACIONAL DE CALIDAD DE LA DIETA (DQI-I)

Abarca aspectos nutricionales de países desarrollados y en desarrollo. Permite hacer comparaciones entre poblaciones y evaluar el proceso de transición nutricional en las mismas, el rango de puntuación va de 0-100 puntos, siendo cero el valor más bajo y cien la puntuación más alta posible. Dicho índice se centra en cuatro aspectos básicos de una dieta saludable de alta calidad:

- **Variedad:** se evalúa de dos modos: variedad total o global la cual se mide con la inclusión de una ración en la dieta de cada uno de los cinco grupos de alimentos; y variedad dentro de las fuentes de proteínas se incluye para ilustrar los beneficios de tomar diversas fuentes alimenticias en la dieta incluso dentro del mismo grupo de alimentos.
- **Adecuación:** evalúa la ingesta de elementos alimenticios que deben ser suministrados en cantidades suficientes para prevenir situaciones de deficiencia nutricional.
- **Moderación:** evalúa la ingesta de alimentos y nutrientes relacionados con enfermedades crónicas y que pueden necesitar retracción.
- **Balance global:** examina el balance global de la dieta en términos de proporción de fuentes de energía y composición de ácidos grasos.<sup>14,16</sup>

## **1.2 ESTADO NUTRICIONAL**

### **1.2.1 CONCEPTO**

Se determina mediante la valoración del crecimiento en los niños y los cambios en la masa corporal de los adultos, refleja diversos grados de bienestar, que en sí mismos son consecuencia de una compleja interacción entre la dieta, factores relacionados con la salud y el entorno físico, social y económico.<sup>17</sup>

### **1.2.2 CLASIFICACIÓN**

Al obtener el estado nutricional se puede clasificar en estado normal o malnutrición (Obesidad, sobrepeso y desnutrición). El termino malnutrición se usa para referirse a enfermedades relacionadas con la falta o exceso de nutrientes y cada una caracterizada por desequilibrio celular entre el aporte de nutrientes, energía y las demandas corporales para asegurar el crecimiento, mantenimiento y funciones específicas.<sup>18</sup>

#### **1.2.2.1 DESNUTRICIÓN**

Es una enfermedad multisistémica, que afecta todos los órganos y sistemas del ser humano, producida por una disminución drástica, aguda o crónica, en la disponibilidad de nutrientes, ya sea por ingestión insuficiente, inadecuada absorción, exceso de pérdidas o la conjugación de dos o más de estos factores. Se manifiesta por grados de déficit antropométrico, signos y síntomas clínicos y alteraciones bioquímicas, hematológicas e inmunológicas.<sup>20</sup>

##### **1.2.2.1.1 EPIDEMIOLOGIA**

En los países en vías de desarrollo, la desnutrición infantil se encuentra entre las primeras cinco causas de mortalidad y aproximadamente unos 170 millones de niños en todo el mundo tienen falta de peso.<sup>(19,20)</sup>

Aproximadamente más de 2 000 millones de personas en su mayoría mujeres y niños sufren carencias de uno o varios micronutrientes: siguen naciendo niños con retraso mental a causa de la carencia de yodo, hay niños que quedan ciegos y

muren por falta de vitamina A; la carencia de hierro repercute negativamente en un número enorme de mujeres y niños. Cientos de millones de personas padecen enfermedades causadas por los alimentos y agua contaminados. Al mismo tiempo enfermedades crónicas no transmisibles, relacionadas con la ingestión dietética o excesiva o desequilibrada causan frecuentemente muertes prematuras tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo.<sup>21</sup>

Los datos indican una mejoría de la situación nutricia de la población infantil en el mundo en desarrollo, lo que ha significado una reducción en cifras absolutas de 37,7 millones de niños mal nutridos; mientras Asia, América latina y el Caribe, muestran notables avances, en el África se observa una tendencia a un deterioro global de la región. Esa tendencia significa que en ese periodo en el número de niños de malnutrición aumento de 22,5 millones a 38,3 millones, es decir, un 70%.

En México la desnutrición sigue siendo un problema muy grave que no se ha solucionado y que sigue afectando a las regiones del sur en donde hay mayor prevalencia de grupos indígenas. Según encuestas realizadas en el país se ha estimado que solo el 22% de los menores de cuatro años que viven en zonas rurales y 40% de los que habitan en zonas urbanas tienen un peso normal; en las zonas rurales 49% son desnutridos de primer grado, el 25% lo son de segundo grado y 2.5% de tercer grado. En las áreas urbanas los porcentajes son de 42, 15 y 0.8 respectivamente.<sup>22,23</sup>

Estudios sobre la mortalidad infantil y escolar en países latinoamericanos revelan que la desnutrición es responsable directa o indirecta de más de un tercio de los niños de cero a cinco años, en México las tasas de mortalidad, según las áreas geográficas, de 5 a 15 veces más altas que las que prevalecen en regiones donde los niños gozan de óptimo estado nutricional.<sup>23</sup>

De acuerdo a la encuesta nacional de nutrición realizada en 1999, realizada entre agosto de 1998 y marzo de 1999 en donde se encuestaron a 21 mil familias a las que se le tomaron mediciones antropométricas, algunas muestras de sangre para evaluar el estado de nutrición de micro nutrientes. Los resultados arrojados

muestran que en México existe un 17.7% de niños con severo retardo del crecimiento en talla subdividido por región tenemos que el centro del país es semejante que al promedio nacional pero tenemos el México rural y urbano, en el primero el retardo severo en talla es casi del doble que el urbano que es del 12%, los niños

rurales tienen más posibilidades retardo severo en talla que los niños urbanos además se observó que cada uno de dos niños indígenas tienen retardo severo en talla.<sup>24</sup>

#### 1.2.2.1.2 CLASIFICACIÓN DE LA DESNUTRICIÓN

##### DE ACUERDO A SU ETIOLOGÍA:

- ◈ **Primaria:** se debe a la ingestión inadecuada cuantitativa o cualitativamente de nutrimentos
- ◈ **Secundaria:** se debe a un aumento de pérdida de calorías o defectos de absorción o de asimilación, de lo que resulta una desproporción metabólica con catabolismo exagerado o un anabolismo deficiente, aunque la ingestión de nutrimentos sea satisfactoria, nos encontramos con un balance negativo.
- ◈ **Mixta:** es a causa de una condición patológica orgánica y al aporte insuficiente.<sup>8,21</sup>

En la práctica, la desnutrición mixta es la forma que se presenta más frecuentemente.<sup>25</sup>

##### DE ACUERDO A SU TIEMPO DE EVOLUCIÓN:

- ◈ **Aguda:** debido a la restricción de alimentos que se manifiesta por la pérdida de peso y quizá detención del crecimiento.
- ◈ **Crónica:** la privación de alimentos es prolongada, la pérdida de peso se acentúa como consecuencia, el organismo para sobrevivir disminuye requerimientos.<sup>3,23</sup>



## DE ACUERDO A SU INTENSIDAD:

### Según el Dr. Federico Gómez:

Esta es una de las más utilizadas y utiliza el índice peso/edad.

- ◈ **Leve de primer grado:** pérdida del 10 al 24% de peso en comparación con el promedio normal para la edad.
- ◈ **Moderada o de segundo grado:** es la pérdida del 25 al 40% de peso en comparación con el promedio.
- ◈ **Severa o de tercer grado:** pérdida del 41% o más

### Según la clasificación de Waterloo esta utiliza dos índices:

Peso para la talla (P/T): nos ayuda a evaluar la desnutrición en el presente

- ◈ **Leve:** el peso es 80 o 90% esperado para la talla
- ◈ **Moderada:** el peso está entre 70 a 80%
- ◈ **Grave:** cuando el peso es menor de 70% al esperado para la talla

Talla para la edad (T/E): nos ayuda a identificar la desnutrición en el pasado:

### Según Nicole Seoane:

- ◈ **Desnutrición Aguda de corta duración:** se manifiesta con peso bajo para la edad y talla normal para la edad
- ◈ **Desnutrición Crónica Activa:** peso y talla bajos para la edad; peso normal para la talla.<sup>8</sup>

## CUADRO CLÍNICO

**Signos universales.-** Se encuentran siempre sin importar la etiología:

- ◈ Detección del crecimiento y desarrollo
- ◈ Grados variables de dilución (hiponatremia, hipokalemia, hipocalcemia, hipomagnasemia, hipoalbuminemia)

- ◈ Disfunción (atrofia de vellosidades intestinales, esteatorrea hipoglucemia, aumento en la retención de nitrógeno, alteraciones en el metabolismo de minerales y vitaminas, disminución en la producción de hormonas tiroideas y gonadales, resistencia a la hormona de crecimiento, hormona antidiurética y paratohormona, aumento de gamma globulinas, disminución de la inmunidad celular y atrofia
- ◈ Disminución de grasa subcutánea perivisceral
- ◈ Disminución de la masa muscular
- ◈ Degeneración neuronal
- ◈ Depleción linfocítica del timo
- ◈ Disfunción hepática
- ◈ Aumento de tejido conectivo en páncreas e hígado
- ◈ Piel seca, fría, xerofítica, seborreica o pelagrosa, lesiones purpúricas, uñas distróficas, alteraciones en la coloración del cabello.

**Signos Circunstanciales.-** Se trata de expresiones exageradas de los signos universales: edema, caída del cabello, lesiones dérmicas atróficas, hipotermia, nefrosis kaliopenica, insuficiencia cardiaca, hepatomegalia, neutropenia.

**Signos Agregados.-** Son manifestaciones independientes de la desnutrición que se deben a desequilibrios agudos o infecciones sobre impuestas al desequilibrio crónico.

#### **1.2.2.2 SOBREPESO Y OBESIDAD**

El sobrepeso ha sido determinado básicamente por factores psicológicos, familiares o culturales. La palabra obesidad deriva del latín *obesus* que quiere decir “persona que tiene gordura en demasía”. La OMS ha considerado a la obesidad como “La epidemia del siglo XXI”, lo que llevo a la organización a establecer una estrategia internacional sobre el régimen alimentario actividad física y salud, para solucionar un problema que cada día afecta a más personas y que hoy en día ha llegado a países en desarrollo.<sup>24</sup>

En el terreno de los factores determinantes de la obesidad infantil y juvenil se mencionan los siguientes: Nivel de estudios bajos de los padres, nivel socioeconómico alto en niñas, nivel socioeconómico bajo en varones, nivel cultural bajo de la madre, madre trabajadora, bajo nivel socioeconómico familiar, peso al nacer mayor a 3500 gr, ausencia de lactancia materna, ingesta de grasa mayor o igual a 38%, consumo alto de refrescos y embutidos, consumo bajo de frutas y verduras, actividades sedentarias, (más de 3 horas de TV/día) no práctica deportiva, falta de actividad física, en niños pequeños el alimento como instrumento de presión social para controlar su conducta . Todo ello aunado a los profundos cambios en la sociedad en las últimas décadas, determinando un aumento de las actividades sedentarias.

La obesidad al final de la niñez y principio de la adolescencia es un factor determinante de obesidad en el adulto, pues se ha comprobado que más del 70% de los adolescentes obesos siguen presentando obesidad al llegar a la edad adulta, por ello, la mayoría de los programas preventivos actuales promueven no solo dietas más saludables sino también un incremento en la actividad física del sujeto, pues estos hábitos son determinantes para que la obesidad se implante o no, tanto en la edad adulta como durante la adolescencia.

Mientras que la obesidad se define como exceso de grasa corporal secundaria a la ecuación ingesta energética (incrementada) y gasto energético (disminuido). El índice de masa corporal o peso/talla<sup>2</sup> es el parámetro que mejor define a la obesidad en niños y adolescentes. Se define como sobrepeso a la situación clínica en que el índice de masa corporal es mayor o igual al percentil 85 y obesidad cuando es mayor al percentil 95 según el valor de referencia para edad y sexo.

La obesidad se da a partir de una ganancia de peso a expensas de masa magra que sobrepasa el promedio de peso que corresponde a una edad cronológica, talla y peso. Se diagnostica a partir de mediciones antropométricas y el peso, talla, pliegue cutáneo tricipital y el índice de masa corporal, los cuales son mediciones que parecen tener más correlación con la cantidad de masa corporal.

Existe aproximadamente el 10% de los niños de entre dos y cinco años y más del 15% de los niños y jóvenes de entre seis y 19 años tienen sobrepeso. Si sumamos el porcentaje de niños con sobrepeso y el de niños en situación de riesgo de desarrollar sobrepeso, la cifra asciende a uno de cada tres niños.

Existen diversos factores que contribuyen al sobrepeso y que pueden actuar aislada o conjuntamente. Pueden estar implicados los factores genéticos, el estilo de vida, o endócrinos, síndromes genéticos y/o determinados medicamentos.

Gran parte de lo que comemos es fácil y rápido de preparar, desde las comidas rápidas cargadas de grasa hasta los alimentos precocinados listos para calentar en el microondas. Tenemos los horarios tan apretados que nos da poco tiempo para preparar comidas saludables o encontrar un rato para hacer ejercicio. Y el tamaño de las raciones, tanto en casa como fuera de casa, ha aumentado considerablemente.

Además, en la actualidad llevamos vidas más sedentarias que en ninguna otra época histórica; los niños pasan más tiempo jugando con equipos electrónicos, desde computadoras hasta videoconsolas portátiles, que jugando activamente al aire libre. La televisión es uno de los principales culpables.

Los niños menores de ocho años pasan un promedio de 2.5 hrs viendo la televisión o jugando a videojuegos y los niños de ocho años en adelante se pasan hasta 4.5 hrs diarias apoltronados frente al televisor y/o consolas de videojuego. Los niños que se pasan más de cuatro horas diarias delante del televisor tienen más probabilidad de tener sobrepeso en comparación con aquellos que se pasan dos o más horas menos. No es de extrañarse que el hecho de tener televisión en el dormitorio también se asocie a una mayor probabilidad de desarrollar sobrepeso.

Además, a pesar de que la educación física en la escuela puede contribuir a que los niños hagan ejercicio físico, una cantidad cada vez mayor de escuelas están recortando sus programas de educación física o reduciendo la cantidad de tiempo que los niños pasan practicando realmente este tipo de actividades. Un estudio

mostro que las clases de educación física ofrecían a los niños de tercer curso de primaria solo 25 minutos de actividad intensa por semana. Los factores genéticos también desempeñan un papel importante –los genes contribuyen a determinar la forma en que el organismo de cada persona almacena y quema grasas-, de la misma manera en que contribuye a determinar otros rasgos. Puesto que, tanto los genes como los hábitos se transmiten entre generaciones consecutivas, es posible que varios miembros de la misma familia tengan problemas de peso.

Una mayor tendencia a “refugiarse en la comida” para superar las emociones negativas también puede contribuir al aumento de peso. Algunas personas tienden a comer más cuando están tristes, estresadas o aburridas. Los miembros de una familia tienden a tener hábitos alimentarios similares, a mantener los mismos niveles de actividad física y a adoptar las mismas actitudes con respecto al sobrepeso. Los estudios han mostrado que el riesgo de obesidad de un niño es mucho mayor si uno de sus padres tiene sobrepeso o son obesos. Por lo tanto en el siguiente cuadro podemos identificar los siguientes factores de riesgo nutricional:

## **CUADRO 2. FACTORES DE OBESIDAD EN LA POBLACIÓN INFANTIL**

<b>Factores fisiológicos</b>	<b>Son generalmente de origen inmunológico y enzimático, manifestándose algún tipo de reacción adversa (alergia) hacia algún alimento.</b>
<b>Factores físicos</b>	Son aquello de los que depende la disponibilidad de los alimentos, como por ejemplo el agua o el clima.
<b>Factores familiares</b>	Son los que más influyen en los hábitos alimentarios del individuo y en los que más fácilmente se puede influir para producir su modificación. Desde quien compra y prepara los alimentos hasta premiar o castigar el buen comportamiento del niño con la comida, así como las prohibiciones.
<b>Factores sociales</b>	Destacan la publicidad y los medios de comunicación, los amigos y las tiendas escolares.

FUENTE: Evaluación de la dieta en los escolares de Granada.<sup>14</sup>

### 1.3 VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

El papel del profesional de la salud es conocer, mediante la utilización de diferentes métodos y técnicas adecuadas (antropometría, historia dietética, antecedentes familiares, exploración clínica, análisis bioquímico, técnicas complementarias, etc.) la composición corporal del individuo y/o colectividad, con el propósito de evaluar su estado nutricional y poder identificar poblaciones de riesgo nutricional, tanto por exceso (obesidad, dislipidemias, hipervitaminosis, etc.) como por defecto (malnutrición, estados subcarenciales etc.).<sup>5,25</sup>

Esta composición corporal permite conocer el efecto que ha tenido la dieta, el crecimiento, la actividad física, la enfermedad y otros factores del entorno sobre el individuo.

La valoración nutricional tiene como objetivos: Controlar el crecimiento y estado de nutrición del niño sano, identificando las alteraciones por exceso o defecto y distinguir el origen primario o secundario del trastorno.<sup>5, 25</sup>

La principal herramienta para evaluar el estado nutricional es la realización de la antropometría. La antropometría tiene como propósito el medir el incremento de masa celular, tisular y corporal desde la gestación hasta el término de la pubertad, expresada como crecimiento físico para conocer efectos sobre la salud.<sup>7, 19,26</sup>

La antropometría (perímetros cefálico, del brazo, torácico, circunferencia de cintura) describe las diferencias cuantitativas de las medidas del cuerpo, sus dimensiones tomando como referencia distintas estructuras anatómicas, y sirve de herramienta a la ergonomía con objeto de adaptar el entorno a las personas, utilizadas especialmente para la clasificación y comparación entre sus medidas.<sup>4,23,25</sup>

**Para su evaluación las variables más utilizadas son:**

- ◆ **Edad:** Tiempo que ha vivido una persona en años.
- ◆ **Peso:** Representa la masa corporal total del individuo, y constituye una medida fácil de obtener y muy simbólica. En los niños, es una medida más sensible de la nutrición adecuada que la estatura, y refleja el consumo

nutricional reciente. En la práctica es la medida antropométrica más utilizada.<sup>6,7</sup>

◈ **Técnica:** en niños mayores de 2 años, se realiza de preferencia en una báscula de plataforma, con el mínimo de objetos o ropa sobre el paciente, debe expresarse en kilogramos.<sup>3,7</sup>

◈ **Talla:** Medida del eje mayor del cuerpo

◈ **Técnica:** Se usa el estadímetro a partir de los 2 años, sin zapatos y se expresa en centímetros. Se coloca al niño con la mirada al frente, horizontal hombros relajados, espalda, glúteos y tobillos deben de tocar la superficie del equipo a utilizar, brazos caídos al lado de los 2 muslos, piernas rectas y rodillas juntas, pies a ras del suelo, tobillos juntos, puntas separadas.<sup>7</sup> Un mismo niño debe ser medido siempre a la misma hora, ya que la talla por la tarde es ligeramente inferior a la de la mañana, con una diferencia que puede ser hasta de un centímetro.<sup>6,7,27</sup>

◈ **Sexo o género:** Rol que desempeña cada persona y sirve para identificar el sexo de las personas; Masculino o femenino.

### **Ventajas de la exploración antropométrica:**

1. Los procedimientos son sencillos, seguros, simples, y no invasores y se pueden practicar a la cabecera del enfermo.
2. El equipo necesario es barato, portátil y duradero, es fácil su adquisición.
3. El personal con poca preparación puede realizar un buen trabajo.
4. Los métodos son precisos y exactos, si se utilizan de acuerdo a las normas estándares.
5. Proporcional información sobre hechos pasados, lo que no suele ser frecuente con otras técnicas.
6. Las mediciones pueden ayudar en la identificación de casos de malnutrición ligera o moderada, así como en los graves.
7. El método permite valorar cambios del estado nutricional en el tiempo, entre individuo y poblaciones, y de una generación a otra.

8. Pueden diseñarse pruebas de despistaje para identificar a individuos de riesgo.<sup>27</sup>

Los valores del estado nutricional con indicadores antropométricos se pueden expresar en diferentes formas:

1. **VALORES PERCENTILES:** Ayudan en el seguimiento longitudinal de un determinado niño, señalando cuantos están sobre él y cuantos por debajo, en un grupo de 100.
2. **PORCENTAJE DE LA MEDIA O LA MEDIANA:** De un patrón de referencia se utilizan 3 índices antropométricos:
  - a. **Peso para la edad:** Nos sirve para saber si un niño se encuentra con peso bajo o sobrepeso.
  - b. **Talla para la edad:** Es un indicador de la nutrición en el pasado.
  - c. **Peso para la talla:** Es un índice para ayudar a identificar a niños con desnutrición severa, evalúa la nutrición actual. Se utiliza para la identificación de niños con desnutrición severa.<sup>14</sup>
3. **IMC (índice de masa corporal):** Es muy fácil de calcular y útil para clasificar la sobre nutrición y obesidad en escolares y adolescentes, pero no están establecidos los límites de subnutrición. Es importante tener en cuenta que cuando esta elevado indica “sobrepeso”, que puede ser debido a exceso de masa grasa (obesidad) o a exceso de masa magra (constitución atlética).<sup>26</sup>

$$IMC = \frac{\text{Peso real (Kg)}}{\text{Estatura}^2 \text{ (Metros)}^2}$$



- 4. LA PUNTUACIÓN Z DE DESVIACIONES ESTÁNDAR:** Se obtiene de la diferencia entre el valor observado de un indicador antropométrico y el valor promedio estándar de un patrón de referencia entre las desviaciones estándar de ese promedio. De acuerdo a la OMS, el límite inferior se ubica dos desviaciones estándar del promedio, lo que corresponde al percentil 2 y 3.<sup>4,28</sup>

$$\text{Puntuación Z} = \frac{\text{valor observado} - \text{valor promedio estandar}}{\text{Desviación estándar del valor promedio}}$$

- 5. INTERPRETACIÓN:** Una vez recogidas las medidas del niño, es necesario contrastarlo con los patrones de referencia, calculando puntuaciones Z. Como patrón de referencia, el comité de expertos de la OMS recomiendan las tablas de NCHS (National Center of Health Statistics) las cuales utilizan los índices antropométricos: talla para la edad, peso para la talla e IMC; complementariamente el índice de peso para la edad. Una vez comparados estos índices con las tablas recomendadas por la OMS, el niño se debe clasificar según los cuadros siguientes, de acuerdo a la NOM -008-SSA2-1993 y tablas de la NCHS//CDC/OMS.<sup>3,5,6.</sup>

**CUADRO 3. TALLA EN RELACIÓN CON LA EDAD**

Desviaciones estándar en relación con la edad	Indicador Talla/Edad
+2 a +3	Ligeramente alta
+1.99 a -1.99	Estatura normal
-2 a -3	Talla baja

FUENTE: NOM -008-SSA2-1993

#### CUADRO 4. PESO EN RELACIÓN CON LA TALLA

Desviaciones estándar en relación con la mediana	Indicador Peso/Talla
+2 a +3	Obesidad
+1 a +1.99	Sobrepeso
Más-menos 1	Peso normal
-1 a -1.99	Desnutrición leve
-2 a -2.99	Desnutrición moderada
-3 y menor	Desnutrición grave

FUENTE: NOM -008-SSA2-1993

#### CUADRO 5. IMC

Percentil	Indicador IMC
$\geq 95$	Obeso
85 a 94	Sobrepeso
$\geq 10$ a $< 85$	Peso normal
$< 10$	Bajo peso

FUENTE: NOM -008-SSA2-1993

#### 1.4 MONOGRAFÍA

La colonia Lomas Altas se localiza en el municipio de Toluca de Lerdo, el cual colinda con los municipios de Temoaya, Metepec, Calimaya, Tenango del Valle, Lerma, San Mateo Atenco y Zinacantepec. En dicha localidad se encuentra ubicada la Escuela primaria “Emiliano Zapata” la cual brinda servicio a colonias vecinas.<sup>(55)</sup>

Figura. Ubicación de la Escuela Primara “Emiliano Zapata”, Colonia Lomas Altas



##### **Localización.**

La escuela primaria “Emiliano Zapata” se localiza en la calle Álamos #204, Colonia Lomas Altas, Toluca, Edo. de México, CP. 50060, ésta colinda con las colonias vecinas de Zopilocalco, Colonia Rancho La Mora y Colonia Centro.<sup>(55)</sup>

##### **Población.**

La escuela primaria cuenta con 35 años de brindar servicio, y actualmente con una población de 274 alumnos inscritos en el ciclo escolar 2013-2014, distribuidos en grados escolares de primero a sexto grado, sólo con turno matutino, de los cuales encontramos dos grupos de cada grado, haciendo un total de doce grupos y contando con doce maestros.<sup>(56)</sup>

## **Clima**

El área de la ciudad tiene un clima regularmente frío, con una temperatura promedio de 12°C, en los últimos días de primavera se alcanzan las temperaturas más altas que en algunas ocasiones superan los 22 °C mientras que las más frías se dan entre diciembre y febrero presentándose heladas fuertes en la zona urbana durante el invierno y en las primeras semanas de primavera. La precipitación media anual varía de 1,000 a 1,200 mm. Las heladas son de 80 a 140 días en la época invernal. <sup>(56)</sup>

## **II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Una adecuada nutrición es primordial para el crecimiento y desarrollo del niño, pues las afectaciones nutricionales que se producen durante la infancia tienen repercusiones duraderas para el resto de la vida, actualmente se reconoce que el crecimiento es un indicador muy sensible de la salud y nutrición de una población.

El estado nutricional, como resultado directo del consumo y la utilización de los alimentos, es un indicador importante del nivel de salud y de la calidad de vida de la población, así como del grado de satisfacción de sus necesidades básicas. Por esta razón, la valoración nutricional de la población, en especial la de riesgo alto como son los escolares es un elemento de gran importancia en Salud Pública para su crecimiento y desarrollo.

En la época actual en que vivimos, son problemas de ámbito social la presencia de malnutrición y desnutrición como consecuencia de las condiciones socio-económicas y culturales en las que se vive, esto se traduce en una ingesta inadecuada de nutrientes, su absorción deficiente, o su pérdida sistemática anormal como consecuencia de episodios de enfermedad (como diarreas o infecciones respiratorias).

Este problema se ahonda en los primeros años de vida, dado que en edades tempranas se encuentran en una etapa crítica de crecimiento y maduración, que se refleja en deficiencias físicas, cognitivas, psicológicas y sociales.

El nivel socioeconómico, el nivel de ingresos, según los precios del mercado, se traduce en una mayor o menor capacidad de compra de alimentos y es determinante para satisfacer las necesidades básicas de la alimentación. El consumo alimentario es la cantidad y calidad de alimentos que ingiere la persona y depende de los hábitos alimentarios, de los precios de los alimentos, la capacidad de compra, miembros por familia, distribución intrafamiliar y elaboración o transformación de los alimentos.

Si bien es cierto que en las sociedades de consumo estos problemas por defecto no son de máxima preocupación, cada día es más evidente que los aparentes beneficios en estilos de vida han inducido cambios en la composición de la dieta y en los hábitos alimentarios, produciendo un descenso del consumo de hidratos de carbono y un aumento de grasas que, sin duda, son factores contribuyentes a las altas tasas de morbilidad observadas en ciertas enfermedades

Se estima que el número de niños que padece malnutrición calórica proteica en edad escolar es muy alto. A pesar de asistir a una escuela en zona urbana el origen del problema radica principalmente en la familia y en la escuela, en los hábitos alimenticios siendo necesario para resolverlo descubrir y analizar los factores que, directa o indirectamente, inciden en él y, de ser posible, proponer medidas adecuadas aplicables a la comunidad que se dirijan especialmente al aspecto educacional.

Para poder establecer una desviación en la normalidad nutricional se hace por medio de la evaluación del estado nutricional la que a su vez se encuentra influenciada por el estilo de vida y hábitos alimentarios que incluyen elementos como la actividad física, tipo de alimento que consumen, frecuencia de consumo de alimentos, horarios de consumo, convivencia familiar, actividades de ocio y recreación, etcétera;

Por todo lo anterior, se desprende la importancia de evaluar el estado nutricional y su interacción con el medio ambiente que es de especial interés para detectar individuos en estado de riesgo nutricional con la finalidad de la problemática en salud pública. El conocimiento de la situación nutricional de los escolares posibilita realizar intervenciones oportunas que eviten secuelas posteriores.

Por lo cual surge la necesidad de saber:

### **¿CUAL ES EL ESTADO NUTRICIONAL EN LOS ESCOLARES DE LA ESCUELA PRIMARIA “EMILIANO ZAPATA” DE LA COLONIA LOMAS ALTAS EN EL MUNICIPIO DE TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO EN EL AÑO 2013?**

#### **III. JUSTIFICACIÓN**

Concretamente con la elaboración de este trabajo se pretende identificar las alteraciones nutricionales existentes, mediante el registro del crecimiento físico de los niños.

- **III.1.-CIENTÍFICA:** Los requerimientos energéticos durante el desarrollo de un escolar aumentan como consecuencia a una mayor demanda por el aumento en el número y tamaño de las células, al igual que la diferenciación y perfeccionamiento de las funciones de órganos y sistemas, teniendo conocimiento de dichos acontecimientos se pretende detectar aquellos escolares que sean susceptibles a que dichos procesos no se lleven a cabo a 100%, a causa de alguna alteración nutricional.
- **III.2.- SOCIOECONÓMICO:** Teniendo en cuenta que el estado nutricional de un individuo condiciona la salud del mismo; y aún más si dicho individuo es un niño que se encuentra en un proceso de continuo desarrollo y crecimiento, se hace necesario realizar el presente trabajo de investigación

con los alumnos de la escuela “Emiliano Zapata”, con el fin de conocer el estado nutricional, especialmente la situación socioeconómica de las familias a las cuales pertenecen estos niños, se ha visto que las familias con bajos recursos tienen menor poder adquisitivo para poder adquirir alimentos en cantidad y calidad adecuados para una buena nutrición, se ha visto también que el grado de escolaridad de los padres se relaciona con el poder adquisitivo.

- **III.3.- ADMINISTRATIVO:** Además, la escuela se verá beneficiada en cuanto se valore el estado nutricional de los preescolares y a su vez identifiquen alteraciones en su crecimiento, y a partir de ello se podrá modificar o potenciar la calidad de los alimentos brindados por la cafetería escolar, lo cual será significativo en la educación y formación de hábitos de los escolares.
- **III.4.- EPIDEMIOLÓGICO:** Numerosos artículos han demostrado que la depravación nutricional en los primeros años de vida tiene efectos funcionales más severos que en los años posteriores y que las alteraciones en el crecimiento pueden persistir aun cuando el niño continúe bien alimentado por el resto de su vida.

#### **IV. HIPÓTESIS**

El estado nutricional en escolares de la primaria “Emiliano Zapata”, Colonia Lomas Altas, Toluca, Estado de México, tiene como predominio la desnutrición.

#### **ELEMENTOS DE LA HIPÓTESIS**

##### **IV. 1 UNIDAD DE OBSERVACIÓN:**

Escolares de la escuela “Emiliano Zapata”, Colonia Lomas Altas, Toluca, Estado de México, 2013.

##### **IV. 2 VARIABLES EN ESTUDIO**

Grado nutricional

##### **IV. 3 RELACIONLÓGICA ENTRE VARIABLES**

Predominio de la desnutrición.

##### **IV. 4 DIMENSIÓN ESPACIO-TEMPORAL**

La escuela primaria “Emiliano Zapata” de la población de Toluca, Estado de México, 201. En un lapso de un mes a partir de la presentación del protocolo de tesis.

#### **V. OBJETIVOS**

##### **V.1.-OBJETIVO GENERAL:**

- ❖ Conocer el estado nutricional en los escolares de la escuela primaria “Emiliano Zapata” de la población de Toluca, Estado de México, 2013.

##### **V.2.-OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- ❖ Valorar el estado nutricional de los escolares de la escuela primaria “Emiliano Zapata”
- ❖ Clasificar el estado de nutrición de los alumnos de la escuela primaria “Emiliano Zapata” por edad, género y grado escolar
- ❖ Obtener la frecuencia de desnutrición por edad, género y grado escolar
- ❖ Obtener la frecuencia de sobrepeso por edad, género y grado escolar.
- ❖ Obtener la frecuencia de obesidad por edad, género y grado escolar.



## **VI. MÉTODO**

### **VI.1 TIPO DE ESTUDIO**

Se realizará un estudio descriptivo, transversal, prospectivo.

### **VI.2 DISEÑO DE ESTUDIO.**

Se convocará a una reunión general con las autoridades escolares de dicha institución ya mencionada así como con los catedráticos y demás personal que labore en dicha institución, para que conozcan mis objetivos que pretendo llevar a cabo en dicha investigación.

Posteriormente con autorización de la institución convocare a una reunión con padres de familia con el motivo de darles a conocer dicho proyecto de investigación y que estén informados para su aprobación en la recolección de datos

## VI.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓNTEÓRICA	DEFINICIÓN OPERACIONAL	NIVEL DE MEDICIÓN	INDICADORES
<b>ESTADO NUTRICIONAL</b>	Grado de adecuación de las características anatómicas y fisiológicas del individuo, con respecto a los parámetros considerados normales.	Es el estado en que se encuentran los niños de acuerdo a su nutrición	ORDINAL          NOMINAL	DESNUTRIDO <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Leve</li> <li>○ Moderada</li> <li>○ Grave</li> </ul> NORMAL  SOBREPESO  OBESIDAD
<b>EDAD</b>	Proceso evolutivo de un individuo	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	CUANTITATIVA CONTINUA	6 años 7 años 8 años 9 años 10 años 11 años
<b>GENERO</b>	Tipo de diferenciación determinada genéticamente	Diferenciación sexual entre masculino y femenino	CUALITATIVO DICOTÓMICA	MASCULINO  FEMENINO
<b>GRADO ESCOLAR</b>	Es el nivel que lleva un individuo en la currícula de acuerdo a un plan de estudios	Nivel educativo con que cuentan los estudiantes	CUANTITATIVA ORDINAL	1° grado, 2° grado, 3° grado, 4° grado, 5° grado, 6° grado,

## VI.4 UNIVERSO DE TRABAJO Y MUESTRA

La investigación se llevará a cabo en la población de alumnos de la escuela primaria “Emiliano Zapata”, de la colonia Lomas Altas del municipio de Toluca, del Estado de México, de primero a sexto de primaria, de acuerdo a los siguientes criterios: Que cuenten con el consentimiento informado de sus padres o tutor y del menor en cuestión.

#### VI.4.1.-CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Participaran todos los escolares que cuenten con la carta de consentimiento informado, autorizada por sus padres o tutor.

Participaran todos los escolares que estén inscritos.

#### **VI.4.2.-CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

Alumnos que no se encuentren el día de toma de peso y talla.

#### **6.5.-INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

Para poderse realizarse esta investigación es necesario contar con los siguientes instrumentos de trabajo: Carta de Consentimiento Informado para la autorización por parte de los padres de familia (anexo 1), hoja de recolección de datos (anexo 2).

Como apoyo para clasificar el grado nutricional se utilizará las tablas de referencia NCHS/OMS/CDC 2000 y lo establecido en la norma oficial mexicana NOM-008-SSA2-1993, control de la nutrición, crecimiento y desarrollo del niño y del adolescente.

#### **VI.6.- MATERIAL**

Computadora, referencias bibliográficas, hojas de papel, impresora, báscula previamente calibrada, estadímetro portátil calibrado previamente, tablas de referencia de la NCHS/OMS/CDC 2000, norma oficial mexicana NOM-008-SSA2-1993, lápices, bolígrafos.

#### **VI.7 MÉTODO**

Primero se procederá a la medición en la báscula, previamente calibrada. Se realizara de la siguiente manera: el sujeto vistiendo la menor cantidad de ropa posible y sin portar objetos metálicos se colocaran con el peso distribuido en ambos pies, la vista al frente, miembros superiores cayendo libremente a los costados, manteniendo la respiración para hacer la medición.

Para la medición de la talla, se utilizará un estadímetro portátil, calibrado previamente: se le solicitará colocarse de espaldas, la cabeza se mantendrá en plano horizontal de Frankfurt y los miembros superiores colgando libremente a los

lados del tórax, los talones juntos y con una apertura de los pies de aproximadamente de 45°. La cabeza, los hombros y las nalgas pegados a la pared vertical, manteniendo la respiración para hacer la medición.

La medición de peso y talla se llevara a cabo en dos rondas de acuerdo a la estandarización antropométrica. Se anotaran los datos obtenidos en la Hoja de registro.

Con los datos que obtendremos se calcularan 3 índices antropométricos: talla para la edad, peso para la talla e IMC.

Los resultados se compararan con los valores de referencia de las tablas de la NCHS/OMS/CDC 2000 y de acuerdo a los resultados que se obtendrán se procederá a clasificar a los niños en peso normal, desnutrición leve, desnutrición moderada o severa, sobrepeso y obesidad de acuerdo a la NOM-008-SSA2-1993.



#### **LIMITE DE ESPACIO.**

Escuela primaria “Emiliano Zapata”, Colonia Lomas Altas, Toluca, Estado de México.

#### **LIMITE DE TIEMPO.**

Septiembre a octubre 2013

## CRONOGRAMA

Actividad	Agosto	Septiembre	Octubre
<b>Recabar información y elaboración del marco teórico</b>			
<b>Presentación y aprobación del protocolo</b>			
<b>Recolección de datos (toma de peso y talla)</b>			
<b>Elaboración de tablas, graficas, análisis de resultados y conclusiones</b>			
<b>Presentación final del trabajo de investigación</b>			

## DISEÑO DEL ANÁLISIS

Seconcentrarán los datos para su análisis y presentación de resultados en cuadros y gráficas de acuerdo a los objetivos planteados.

Se procesaran los datos verificando que:

No falte ningún dato en la hoja de recolección de datos.

## **VII. IMPLICACIONES ÉTICAS**

El presente estudio de investigación se llevará a cabo basándose en los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos adoptados por la 18ª Asamblea Médica Mundial Helsinki Finlandia, junio 1964.<sup>49</sup>

Los menores de edad son legalmente incapaces de otorgar un consentimiento informado para cualquier investigación que en ellos se realice por lo que para llevar a cabo la fase de ejecución del proyecto se solicitara a las autoridades, docentes y administrativos de la escuela primaria “Emiliano Zapata”, Colonia Lomas Altas del municipio de Toluca, Estado de México la autorización correspondiente para llevar a cabo dicho estudio. Se solicitará también autorización a los padres de familia o tutores de los menores para que den su aprobación mediante un formato de consentimiento informado (ANEXO 1).

Las mediciones se harán con ropa deportiva, deberán estar acompañados por la maestra de grupo o por el padre de familia o tutor del menor. La información será de carácter confidencial sin utilizar nombres propios de los niños; protegiendo con estos puntos; la intimidad y la dignidad de nuestro grupo de estudio. Se recabaran los datos y se registraran en una hoja la cual contendrá edad, genero, grado escolar, la toma de peso y talla, así como índice de masa corporal y diagnostico nutricional dentro de cual entra el menor (ANEXO 2).

Los datos y resultados de la investigación serán publicados de manera exacta sin alteraciones ni modificaciones ajenas a la veracidad del estudio, serán publicados tanto los resultados negativos como positivos y quedaran a disposición de las autoridades las cuales tengan jurisdicción sobre la escuela y las autoridades en materia de salud para que de alguna manera se pueda trabajar sobre dicha población intensificando medidas que ayuden a mejorar sus condiciones nutricionales.

## **VIII. ORGANIZACIÓN**

Este trabajo de investigación lo realizaremos de manera personal en el turno matutino de la escuela “Emiliano Zapata”, Colonia Lomas Altas del municipio de Toluca, Estado de México en un tiempo no mayor a un mes a partir de la presentación del protocolo, teniendo en cuenta que todo el trabajo será realizado por nosotros, cubriremos todas las etapas de esta investigación, obteniendo igualdad de los créditos de dicha investigación.

## **IX. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO**

El estimado en gastos de esta investigación asciende a \$5500 pesos costeados todo el material que se ocupará, la fuente de donde provienen los recursos económicos para dicha investigación quedará a cargo de los médicos pasantes del servicio social.



## X. RESULTADOS

De los 274 alumnos inscritos, 37 alumnos fueron excluidos debido a que su tutor legal no aceptó la participación en el estudio, 33 alumnos correspondientes fueron eliminados al no haber asistido al día de la toma de medidas antropométricas, por lo tanto la población total para el estudio es de 204 alumnos.

(Véase cuadro N° 1 y N° 2)

1.- DESCRIPCIÓN DEL UNIVERSO DE TRABAJO EN LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA PRIMARIA “EMILIANO ZAPATA”, COLONIA LOMAS ALTAS, MUNICIPIO DE TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

**CUADRO 1. DESCRIPCIÓN DEL UNIVERSO DE TRABAJO**

GRADO ESCOLAR	EDAD	GENERO				TOTAL	
		MASCULINO		FEMENINO			
		N	%	N	%	N	%
1	5	4	1.96	2	0.98	6	2.94
	6	19	9.31	13	6.37	32	15.68
	7	0	0	1	0.49	1	0.49
	TOTAL	23	11.27	16	7.84	39	19.11
2	6	4	1.96	2	0.98	6	2.94
	7	10	4.90	12	5.88	22	10.78
	8	0	0	1	0.49	1	0.49
	TOTAL	14	6.86	15	7.35	29	14.21
3	7	2	0.98	10	4.90	12	5.88
	8	9	4.41	7	3.43	16	7.84
	9	2	0.98	0	0	2	0.98
	10	1	0.49	0	0	1	0.49
	TOTAL	14	6.86	17	8.33	31	15.19
4	8	3	1.47	3	1.47	6	2.94
	9	15	7.35	18	8.82	33	16.17
	10	1	0.49	0	0	1	0.49
	TOTAL	19	9.31	21	10.29	40	19.60
5	9	3	1.47	1	0.49	4	1.96
	10	11	5.39	12	5.88	23	11.27
	11	2	0.98	1	0.49	3	1.47
	TOTAL	16	7.84	14	6.86	30	14.70
	10	4	1.96	5	2.45	9	4.41

<b>6</b>	11	14	6.86	9	4.41	23	11.27
	12	1	0.49	2	0.98	3	1.47
	<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>9.31</b>	<b>16</b>	<b>7.84</b>	<b>35</b>	<b>17.15</b>
<b>TOTAL</b>		<b>105</b>	<b>51.47</b>	<b>99</b>	<b>48.52</b>	<b>204</b>	<b>100.00</b>

FUENTE: Hoja de recolección de datos. Anexo 2.

POBLACIÓN EN ESTUDIO DE LA ESCUELA PRIMARIA “EMILIANO ZAPATA”  
DE LA COLONIA LOMAS ALTAS, TOLUCA EDO. DE MÉXICO, 2013

CUADRO No. 2

CRITERIOS	N. DE ALUMNOS	PORCENTAJE
INSCRITOS	274	100
EXCLUIDOS	37	13.50
ELIMINADOS	33	12.04

La clasificación por sexo, mostró 99 alumnos femeninos y 105 alumnos masculinos.

(Véase cuadro N°3)

CUADRO No.3

PORCENTAJE POR SEXO DE LOS ALUMNOS DE LA PRIMARIA “EMILIANO  
ZAPATA” DE LA COLONIA LOMAS ALTAS, TOLUCA EDO. DE MÉXICO, 2013

SEXO	No. ABSOLUTO	PORCENTAJE
FEMENINO	99	48.52
MASCULINO	105	51.47
<b>TOTAL</b>	<b>204</b>	<b>100</b>

CUADRO No.4

ALUMNOS DE ACUERDO AL GRADO ESCOLAR Y SEXO DE LA PRIMARIA  
“EMILIANO ZAPATA” DE LA COLONIA LOMAS ALTAS, TOLUCA EDO. DE  
MÉXICO,2013

GRADO ESCOLAR	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL
PRIMERO	23	16	39
SEGUNDO	14	15	29
TERCERO	14	17	31
CUARTO	19	21	40
QUINTO	16	14	30
SEXTO	19	16	35
TOTAL	105	99	204

CUADRO No.5

DISTRIBUCIÓN DE LOS ALUMNOS DE LA PRIMARIA “EMILIANO ZAPATA” DE  
LA COLONIA LOMAS ALTAS, TOLUCA EDO. DE MÉXICO,2013 POR EDAD Y  
SEXO

EDAD	FEMENINO	MASCULINO	TOTAL
5 AÑOS	2	4	6
6 AÑOS	15	23	38
7 AÑOS	23	12	35
8 AÑOS	11	12	23
9 AÑOS	19	20	39
10 AÑOS	17	17	34
11 AÑOS	10	16	26
12 AÑOS	2	1	3
TOTAL	99	105	204

CUADRO No.6  
ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ALUMNOS DE LA PRIMARIA “EMILIANO  
ZAPATA” DE LA COLONIA LOMAS ALTAS, TOLUCA EDO. DE MÉXICO,2013  
POR EDAD Y SEXO

ESTADO NUTRICIONAL	ESCOLARES	PORCENTAJE
DESNUTRICIÓN SEVERA	2	0.98
DESNUTRICIÓN LEVE	14	6.86
DESNUTRICIÓN MODERADA	2	0.98
NORMAL	116	56.86
SOBREPESO	49	24.02
OBESIDAD	21	10.29
TOTAL	204	100

El estado nutricional que predominó fue el normal en 116 alumnos, en segundo lugar el sobrepeso en 49 alumnos, en tercer lugar la obesidad con 21 alumnos, en cuarto lugar la desnutrición leve con 14 alumnos; y por último la desnutrición severa y desnutrición moderada con 2 alumnos cada una.

El diagnóstico de estado nutricional normal representa la mayor prevalencia en todos los grados escolares, ocupando el segundo lugar el sobrepeso.

(Veáse cuadro N°6)

**CUADRO No.7**  
**FRECUENCIA DE DESNUTRICIÓN POR GRADO ESCOLAR DE LOS**  
**ALUMNOS DE LA PRIMARIA “EMILIANO ZAPATA” DE LA COLONIA LOMAS**  
**ALTAS, TOLUCA EDO. DE MÉXICO,2013**

GRADO	DESNUTRICIÓN LEVE	DESNUTRICIÓN MODERADA	DESNUTRICIÓN SEVERA
1°	3	0	2
2°	0	0	0
3°	3	0	0
4°	3	0	0
5°	2	0	0
6°	3	2	0
TOTAL	14	2	2

Dentro del diagnóstico de desnutrición leve se encuentran 14 escolares, desnutrición moderada 2 escolares y desnutrición severa 2 escolares.

(Veáse cuadro N°7)

**CUADRO No.8**  
**DESNUTRICIÓN SEGÚN EL SEXO EN LOS ALUMNOS DE LA PRIMARIA**  
**“EMILIANO ZAPATA” DE LA COLONIA LOMAS ALTAS, TOLUCA EDO. DE**  
**MÉXICO,2013 POR EDAD Y SEXO**

SEXO	DESNUTRICION LEVE	DESNUTRICION MODERADA	DESNUTRICION SEVERA
FEMENINO	7	1	1
MASCULINO	7	1	1
TOTAL	14	2	2

Dentro del diagnóstico de desnutrición leve se encuentran 7 escolares femenino, 7 escolares masculino, dentro de desnutrición moderada 1 escolar femenino y 1 escolar masculino, desnutrición severa 1 escolar femenino y 1 escolar masculino. (Véase cuadro N°8)

**CUADRO 9.**  
**FRECUENCIA DE DESNUTRICIÓN POR GRADO ESCOLAR DE LOS**  
**ALUMNOS DE LA PRIMARIA “EMILIANO ZAPATA” DE LA COLONIA LOMAS**  
**ALTAS, TOLUCA EDO. DE MÉXICO,2013**

GRADO	SOBREPESO	OBESIDAD
1°	4	0
2°	7	3
3°	2	5
4°	12	8
5°	12	3
6°	12	2
TOTAL	49	21

**CUADRO 10.**  
**SOBREPESO Y OBESIDAD SEGÚN EL SEXO EN LOS ALUMNOS DE LA**  
**PRIMARIA “EMILIANO ZAPATA” DE LA COLONIA LOMAS ALTAS, TOLUCA**  
**EDO. DE MÉXICO,2013 POR EDAD Y SEXO**

SEXO	SOBREPESO	OBESIDAD
FEMENINO	22	9
MASCULINO	27	12
TOTAL	49	21

Dentro del diagnóstico de sobrepeso se encuentran 22 escolares femeninos, 27 escolares masculinos, haciendo un total de 49 alumnos, lo cual representa el

24.01%, predominando en el sexo masculino, representando la mayor prevalencia en 4°, 5° y 6°.

Dentro de obesidad 9 escolares femeninos y 12 escolares masculinos, haciendo un total de 21 alumnos, lo cual representa 10.29%, predominando en el sexo masculino, representando la mayor prevalencia el 4° escolar

(Véase cuadro N°9 y N°10)

El rango de edad fue de 5 a 12 años, con una media de 9 años; los casos se agruparon por edad y sexo, siendo el grupo de edad de 9 años el que tuvo mayor número de casos 19.11% (n=39) de los cuales el 5.39% (n=19) son niñas y el 9.8% (n=20) son niños, seguido del grupo de 6 años 18.62% (n=38) encontrándose 7.35% (n=14) niñas y 11.27% (n=26) niños, posteriormente el grupo de edad de 7 años 17.15% (n=35) con 11.27% (n=23) de niñas y 5.88% (n=12) de niños, a continuación encontramos al grupo de 10 años de edad con 16.66% (n=34) donde son 8.33% (n=17) niñas y 8.33% (n=17) niños, en seguida tenemos a los escolares de 11 años 12.74% (n=26) distribuidos en niñas 4.9% (n=10) y niños 7.84% (n=16), el grupo que sigue es el de 8 años 11.27% (n=23) con 5.39% (n=11) de niñas y 5.87% (n=12) de niños, en seguida está el grupo de 5 años con el 2.94% (n=6) de los casos encontrándose en la misma proporción 0.98% (n=2) de niñas, y 1.96% (n=4); por último y con solo 2 casos del sexo femenino que representa el 0.98% y niños 1 caso que representa 0.49% de los alumnos encontramos al grupo de edad de 12 años

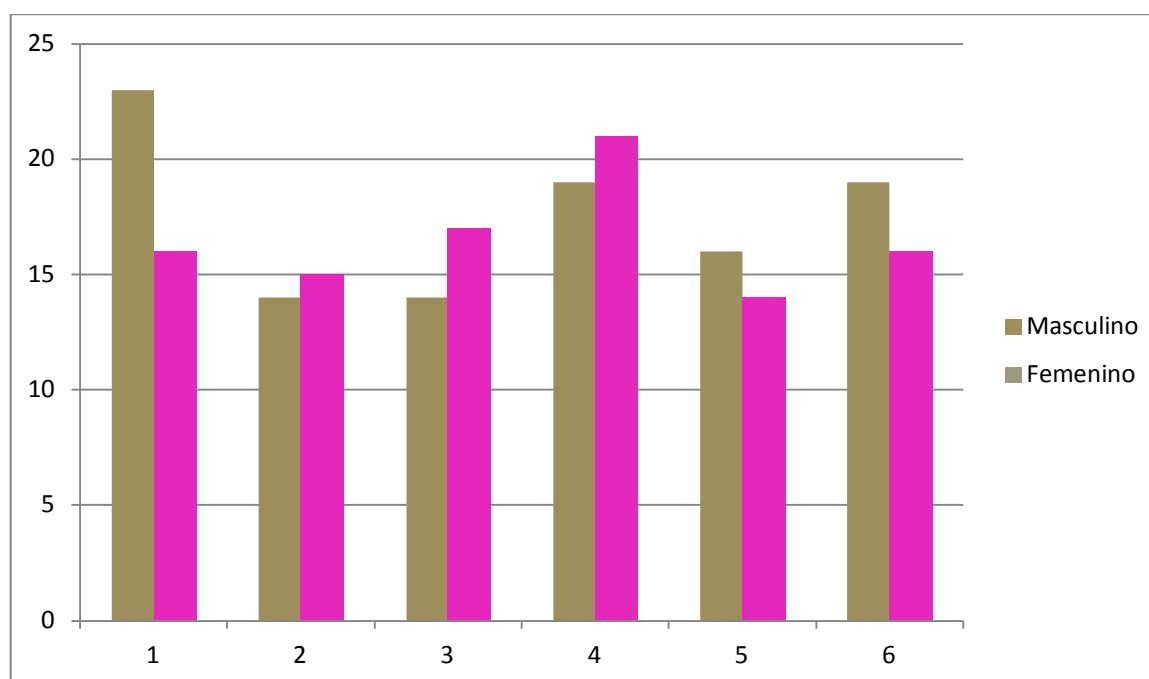
.

La distribución de los alumnos por grado escolar quedó de la siguiente manera: el grupo con mayor porcentaje de alumnos fue cuarto grado con un total de 19.60% (n=40), 10.29% (n=21) niñas y 9.31% (n=19) niños; el grupo con menor porcentaje fue segundo grado con el 14.21% (n=29), de los cuales 7.35% (n=15) corresponden al sexo femenino, y el 6.86% (n=14) corresponden al sexo masculino, formando entre estos dos grupos un total del 22.38% (n=69).

Los grupos restantes se encuentran entre el 14.70% y el 19.11% siendo la media de 16.90%.

El género predominante en el total de grupos fue el masculino con un total de 51.47% (n=105), en tanto que el femenino ocupó el 48.52% (n=99). (Gráfica 1)

### GRÁFICA 1. DISTRIBUCIÓN POR EDAD Y GRADO ESCOLAR



FUENTE: Cuadro 1.

## XI. CONCLUSIONES

- El total de participantes en este estudio fue de 204 alumnos entre 5 y 12 años, representando el 74.45% del total de la población, la cual estuvo conformada por 99 mujeres (48.52%) y 105 (51.47%).
- El estado nutricional que predominó fue el normal en 116 alumnos correspondiente al 56.86 %, predominando el sexo masculino en un 55% y femenino 45%.
- Se observa que en los estados de mal nutrición, el predominante fue el sobrepeso con un total de 24.02%, con mayor prevalencia en la edad de 8,9,10 y 11 años y en los grados 4°,5° y 6°, seguida por la obesidad con 21



alumnos, el 10.29%; encontramos desnutrición leve con 6.86% con un total de 14 alumnos, por último encontramos desnutrición moderada y severa, correspondiente al 0.98% respectivamente, siendo el sexo femenino el d

- Se concluye que el estado nutricional en el año 2013 que prevalece es el estado nutricional normal, seguido de sobrepeso y obesidad; por lo que no se cumplen aun los propósitos de los programas sociales de apoyo a la nutrición infantil, por diversas razones entre las que se destacan: Una condición de pobreza, falta de cobertura en los programas sociales, bajo nivel socioeconómico, falta de información y educación.
- Se concluye la hipótesis no fue comprobada conforme a los resultados, predominando en este estudio en el estado de mal nutrición el sobrepeso.

## **XII. RECOMENDACIONES**

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación realizada y las conclusiones hechas previamente , se deduce la importancia de iniciar lo antes posible la detección precoz para el tratamiento oportuno de los diferentes estados de mal nutrición.

El problema del sobrepeso en nuestro país y sobretodo en el Estado de México ha aumentado considerablemente, por lo que se requiere la vigilancia de los programas establecidos, reforzar la orientación nutricional acorde a cada etapa del desarrollo.

Además es indispensable la educación a los padres de familia para modificar la alimentación y así poder evitar las complicaciones y secuelas de la malnutrición, así como crear programas de orientación a personal docente para ayudar a la detección de casos en base a su observación y criterio tomando en cuenta el desarrollo y desempeño de los alumnos.

Informar a los padres el estado nutricional de sus hijos, en caso de contar con un diagnóstico de malnutrición acudir a un Centro de Salud para iniciar tratamiento específico y dar seguimiento.

Fomentar la participación en conjunto con los padres de familia y personal de salud en el desarrollo de talleres de orientación alimentaria y uso del plato del buen comer. Así como la vigilancia del estado nutricional de cada grado escolar.

Se sugiere realizar este proyecto de investigación en los próximos años de forma comparativa, evaluando las acciones implementadas en base a los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación.

### XIII. BIBLIOGRAFÍA

1. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=10398&s=est>
2. Palacios T Jaime, “*introducción a la pediatría*” Séptima Edición. 2006
3. NORMA oficial mexicana NOM -008-SSA2-1993, Control de la nutrición, crecimiento y desarrollo del niño y del adolescente. Criterios y procedimientos para la presentación de servicios.
4. Martínez y Martínez R. “*La salud del niño y del adolescente*”. México 6ª Edición, Manual Moderno, 2010.
5. MahamnKathleen/Escote-Stump Sylvia “*Nutrición y Dietología de Krause*”, 10ª edición, México D.F. Mc Graw Hill Interamericana 2002.
6. Aranceta J. “*Nutrición del niño y del adolescente*”. Ed. Diálogos en Pediatría. Chile. 2001
7. Nelson, Behrman E. Richard, klieg man M. Nelson. “*Tratado de 51eclaraci*” 16ª Ed. Volumen 1 2001
8. Madrigal H. Ávila A., Encuesta Nacional de la alimentación en el medio rural, 1989. Ints. Nac. De la nutrición Salvador Subirán. Comisión Nacional de la alimentación 1990.
9. Games Eterno, Juan; Palacios Treviño, Jaime. “*Introducción a la pediatría*”, Méndez Editores, 6ª ed., 2007.
10. OMS. UNICEF. Estrategia mundial para la alimentación del lactante y del niño pequeño. Publicación especial, Ginebra 2003
11. <http://www.medigraphic.crecimientoydesarrollo.com>
12. <http://www.cun.es/areadesalud/tu-perfil/infancia/nutrición-en-la-edad-escolar/>
13. Ballabriga A, Carrascosa A. “*Nutrición en la edad preescolar y escolar*”. En: Ballabriga A, Carrascosa A. “*Nutrición en la infancia y adolescencia*”. 2ª ed. Madrid, Ediciones Ergon, 2001
14. Velasco Costa, Javier. Evaluación de la dieta en los escolares de Granada, Editorial de la universidad de Granada, 2008.
15. [www.promocion.salud.gob.mx/dgps/.../6\\_1\\_plato\\_bien\\_comer.pdf](http://www.promocion.salud.gob.mx/dgps/.../6_1_plato_bien_comer.pdf)

16. [http://www.conade.gob.mx/documentos/ened/sicced/FuTBOL\\_N2/CAPITULO\\_5.pdf](http://www.conade.gob.mx/documentos/ened/sicced/FuTBOL_N2/CAPITULO_5.pdf)
17. <http://fao.org/docrep/006/w0073s/x0073s05.htm#bm05>
18. [http://www.medigraphic.com/crecimiento\\_y\\_desarrollo.com](http://www.medigraphic.com/crecimiento_y_desarrollo.com)
19. Kaplan S. Growth. “*Rudolph’s Pediatrics*”. Abraham Rudolph, 19<sup>th</sup> Edition, Prentice Hall International Inc, 2000
20. Flores-H S. “*Desnutrición energética-proteínica*” En: Casanueva E, Kaufer-Horwitz M, de Nutriología médica 1<sup>a</sup>. México D.F.: Panamericana, 1995
21. <http://www-prisma.org.pe/panserv/boletín/ant0008/contenido.htm>
22. Fondo de las Naciones Unidas para la infancia. El progreso de las Naciones 1996. Nueva York: UNICEF House, 1996
23. OMS. Comité Permanente de la Nutrición. 33 sesión anual. 2006
24. <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/en/index.html>
25. Rombeau Jon L/Rolandelli Rolando “*Nutrición Clínica y Alimentación Enteral*”, México D.F. Mc Graw Hill Interamericana, 2000
26. Costa M. Cecilia, Pedrón G. Consuelo “*Valoración del estado nutricional.*” 3<sup>a</sup> ed. Madrid, ErgónSA, 2001; 83-87.
27. [http://www.seep.es/privado/caloracion\\_estado\\_nutricional/download/2004](http://www.seep.es/privado/caloracion_estado_nutricional/download/2004)
28. Treviño Martínez G. “*Manual de Pediatría*”. Ed. McGraw Hill Interamericana, 2003
29. Developmental Surveillance and Screening of Infants and Young Children. American Academy of Pediatrics –Committee of Children with disabilities. Pediatrics 2001
30. Rosso P. “*Aspectos biológicos del desarrollo*”. Pediatría Menchello. 5<sup>a</sup> Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 2003
31. “*Instituto Nacuibak de Pediatría Médica*” Ed. Trillas 1<sup>a</sup> Edición, México 1993.
32. Chevallier, Bertrand “*Nutrición infantil*” México D.F. Ed. Masson, 2002
33. OMS. Medición del Cambio del Estado Nutricional-Ginebra, 1993
34. Fondo de las Naciones Unidas para la infancia, El progreso de las Naciones 1996. Nueva York: UNICEF House, 1996
35. <http://fao.org/docrep/006/w0073s05.htm#bm05>

36. <http://infomediconline.com/inomedonline/libroelectronicos/html/doc/malnutricion:intro.pdf>
37. Zubirán S, Arroyo Pedro, Ávila Héctor, “*La nutrición y la salud de las madres y de los niños Mexicanos*”, Secretaría de salud, fondo de cultura económica 1990
38. González Cosío. T. Horizontes Revista de la Población. Órgano informático del consejo de la población del estado de México. Nueva época n° 1 Agosto 2002.
39. <http://www.telmeds.org/LVM/Pediatrica1/53eclaraci.pdf>.
40. [http://www.bvssan.incap.org.gt/bvs\\_incap/E/Unidad1.pdf](http://www.bvssan.incap.org.gt/bvs_incap/E/Unidad1.pdf)
41. <http://qqq.ucursos.cl/medicina/2007/0NUFISIOP3/material:alumnos/previsualizar.php?id:material=8285>
42. [www.facmen.unam.mx/deptos/familiar/bol75/53eclaración53.html](http://www.facmen.unam.mx/deptos/familiar/bol75/53eclaración53.html)
43. Sexilla Alvarado, Edith. Grado de malnutrición y su influencia en el rendimiento escolar en los niños de 1° a 5° grado de la escuela primaria artículo 123 del municipio de Ootolotepec de Agosto de 2004 a Julio de 2005, Toluca, UAEM, 2005
44. Cruz Hernández M. “*Tratado de pediatría*”, 8ª edición. Ediciones Ergon. Madrid 2001
45. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Régimen alimentario, nutrición y actividad física. 132ª Sesión del comité ejecutivo Washington, DC 2003
46. [http://www.conade.gob.mx/documentos/ened/sicced/FuTBOL\\_N2/CAPITULO\\_5.pdf](http://www.conade.gob.mx/documentos/ened/sicced/FuTBOL_N2/CAPITULO_5.pdf)
47. [http://www.cun.es/areadesalud/tu-perfil/infancia/53\\_eclaraci-en-la-edad-escolar/](http://www.cun.es/areadesalud/tu-perfil/infancia/53_eclaraci-en-la-edad-escolar/)
48. <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/en/index.html>
49. [www.censida.salud.gob.mx/descargas/.../53eclaración\\_helsinski.pdf](http://www.censida.salud.gob.mx/descargas/.../53eclaración_helsinski.pdf)
50. Body Mass Index for Age Tables, Children Ages 2-20 Years Selected Percentiles
51. [http://www.cdc.gov/growthcharts/html\\_charts/bmiagerev.htm](http://www.cdc.gov/growthcharts/html_charts/bmiagerev.htm)

52. Crecimiento y desarrollo. Dra. Alejandra del Rosario Torres Serrano Revista Mexicana de Medicina física y rehabilitación, abril 2009 pag. 54-57
53. Manual del Instituto Nacional de Pediatría Médica. Ed. Trillas 1era edición, México 1993.
54. Serra M. Li Arancetab. J Alimentación infantil y juvenil. Estudio en kid-Barcelona, España, Masson, 2002.pp 13-28
55. <http://e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/EMM15mexico/municipios/15106a.html>  
[Enciclopedia](http://e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/EMM15mexico/municipios/15106a.html) de los Municipios y Delegaciones de México
56. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI.Censo de Población y Vivienda 2010. La información censal y referida al 12 de junio de 2010.

## **XIV.ANEXOS**

### **ANEXO 1**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA



### **CARTA DE CONSENTIMIENTO A PADRES DE FAMILIA**

Por medio de la presente nos dirigimos a usted para solicitar autorización para que su hijo:

---

alumno(a) de la escuela primaria “Emiliano Zapata” pueda participar en la investigación para determinar el grado de nutrición que existe en dicha institución, dicha participación consistirá en la medición de peso y talla.

Considerando la importancia que la salud nutricional juega en el desarrollo de hijo(a), así como la detección oportuna de algún estado de malnutrición durante esta etapa esperamos contar con su aprobación, aprovechando la misma para enviarle un cordial saludo.

Atte.: MPSSAlfonso Álvarez Vázquez, MPSSYolitz Guadalupe Herrera Rodríguez

---

NOMBRE Y FIRMA DE AUTORIZACIÓN

## ANEXO 2

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA



### HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Registro de medidas (peso y talla) en alumnos de la escuela primaria “Emiliano Zapata”

No progresivo: \_\_\_\_\_

1. EDAD: \_\_\_\_\_
2. GENERO: \_\_\_\_\_
3. GRADO ESCOLAR: \_\_\_\_\_
4. OCUPACIÓN DE PADRE O TUTOR: \_\_\_\_\_
5. ACTIVIDAD FÍSICA: \_\_\_\_\_
6. PESO: 1ª \_\_\_\_\_ 2ª \_\_\_\_\_ Promedio \_\_\_\_\_
7. TALLA: 1ª \_\_\_\_\_ 2ª \_\_\_\_\_ Promedio \_\_\_\_\_
8. DIAGNOSTICO:

Obesidad	
Sobrepeso	
Normal	
Desnutrición	
Leve	
Moderada	
Severa	



## ANEXO 3

**Tablade IMC Para la Edad, de NIÑAS de 5 a 18 años (OMS 2007)**

Edad (años:meses)	Obesidad ≥ + 2 SD (IMC)	Sobrepeso ≥ + 1 a < + 2 SD (IMC)	Normal ≥ -1 a < + 1 SD (IMC)	Desnutrición leve ≥ -2 a < -1SD (IMC)	Desnutrición moderada ≥ -3 a < -2SD (IMC)	Desnutrición severa < -3 SD (IMC)
5:1	≥18.9	16.9–18.8	13.9–16.8	12.7–13.8	11.8–12.6	< 11.8
5:6	≥19.0	16.9–18.9	13.9–16.8	12.7–13.8	11.7–12.6	< 11.7
6:0	≥19.2	17.0–19.1	13.9–16.9	12.7–13.8	11.7–12.6	< 11.7
6:6	≥19.5	17.1–19.4	13.9–17.0	12.7–13.8	11.7–12.6	< 11.7
7:0	≥19.8	17.3–19.7	13.9–17.2	12.7–13.8	11.8–12.6	< 11.8
7:6	≥20.1	17.5–20.0	14.0–17.4	12.8–13.9	11.8–12.7	< 11.8
8:0	≥20.6	17.7–20.5	14.1–17.6	12.9–14.0	11.9–12.8	< 11.9
8:6	≥21.0	18.0–20.9	14.3–17.9	13.0–14.2	12.0–12.9	< 12.0
9:0	≥21.5	18.3–21.4	14.4–18.2	13.1–14.3	12.1–13.0	< 12.1
9:6	≥22.0	18.7–21.9	14.6–18.6	13.3–14.5	12.2–13.2	< 12.2
10:0	≥22.6	19.0–22.5	14.8–18.9	13.5–14.7	12.4–13.4	< 12.4
10:6	≥23.1	19.4–23.0	15.1–19.3	13.7–15.0	12.5–13.6	< 12.5
11:0	≥23.7	19.9–23.6	15.3–19.8	13.9–15.2	12.7–13.8	< 12.7
11:6	≥24.3	20.3–24.2	15.6–20.2	14.1–15.5	12.9–14.0	< 12.9
12:0	≥25.0	20.8–24.9	16.0–20.7	14.4–15.9	13.2–14.3	< 13.2
12:6	≥25.6	21.3–25.5	16.3–21.2	14.7–16.2	13.4–14.6	< 13.4
13:0	≥26.2	21.8–26.1	16.6–21.7	14.9–16.5	13.6–14.8	< 13.6
13:6	≥26.8	22.3–26.7	16.9–22.2	15.2–16.8	13.8–15.1	< 13.8
14:0	≥27.3	22.7–27.2	17.2–22.6	15.4–17.1	14.0–15.3	< 14.0
14:6	≥27.8	23.1–27.7	17.5–23.0	15.7–17.4	14.2–15.6	< 14.2
15:0	≥28.2	23.5–28.1	17.8–23.4	15.9–17.7	14.4–15.8	< 14.4
15:6	≥28.6	23.8–28.5	18.0–23.7	16.0–17.9	14.5–15.9	< 14.5
16:0	≥28.9	24.1–28.8	18.2–24.0	16.2–18.1	14.6–16.1	< 14.6
16:6	≥29.1	24.3–29.0	18.3–24.2	16.3–18.2	14.7–16.2	< 14.7
17:0	≥29.3	24.5–29.2	18.4–24.4	16.4–18.3	14.7–16.3	< 14.7
17:6	≥29.4	24.6–29.3	18.5–24.5	16.4–18.4	14.7–16.3	< 14.7
18:0	≥29.5	24.8–29.4	18.6–24.7	16.4–18.5	14.7–16.3	< 14.7

## ANEXO 4

**Tabla de IMC Para la Edad, de NIÑOS de 5 a 18 años (OMS 2007)**

Edad (años:meses)	Obesidad $\geq +2$ SD (IMC)	Sobrepeso $\geq +1$ a $< +2$ SD (IMC)	Normal $\geq -1$ a $< +1$ SD (IMC)	Desnutrición leve $\geq -2$ a $< -1$ SD (IMC)	Desnutrición moderada $\geq -3$ a $< -2$ SD (IMC)	Desnutrición severa $< -3$ SD (IMC)
5:1	$\geq 18.3$	16.6–18.2	14.1–16.5	13.0–14.0	12.1–12.9	$< 12.1$
5:6	$\geq 18.4$	16.7–18.3	14.1–16.6	13.0–14.0	12.1–12.9	$< 12.1$
6:0	$\geq 18.5$	16.8–18.4	14.1–16.7	13.0–14.0	12.1–12.9	$< 12.1$
6:6	$\geq 18.7$	16.9–18.6	14.1–16.8	13.1–14.0	12.2–13.0	$< 12.2$
7:0	$\geq 19.0$	17.0–18.9	14.2–16.9	13.1–14.1	12.3–13.0	$< 12.3$
7:6	$\geq 19.3$	17.2–19.2	14.3–17.1	13.2–14.2	12.3–13.1	$< 12.3$
8:0	$\geq 19.7$	17.4–19.6	14.4–17.3	13.3–14.3	12.4–13.2	$< 12.4$
8:6	$\geq 20.1$	17.7–20.0	14.5–17.6	13.4–14.4	12.5–13.3	$< 12.5$
9:0	$\geq 20.5$	17.9–20.4	14.6–17.8	13.5–14.5	12.6–13.4	$< 12.6$
9:6	$\geq 20.9$	18.2–20.8	14.8–19.1	13.6–14.7	12.7–13.5	$< 12.7$
10:0	$\geq 21.4$	18.5–21.3	14.9–18.4	13.7–14.8	12.8–13.6	$< 12.8$
10:6	$\geq 21.9$	18.8–21.8	15.1–18.7	13.9–15.0	12.9–13.8	$< 12.9$
11:0	$\geq 22.5$	19.2–22.4	15.3–19.1	14.1–15.2	13.1–14.0	$< 13.1$
11:6	$\geq 23.0$	19.5–22.9	15.5–19.4	14.2–15.4	13.2–14.1	$< 13.2$
12:0	$\geq 23.6$	19.9–23.5	15.8–19.8	14.5–15.7	13.4–14.4	$< 13.4$
12:6	$\geq 24.2$	20.4–24.1	16.1–20.3	14.7–16.0	13.6–14.6	$< 13.6$
13:0	$\geq 24.8$	20.8–24.7	16.4–20.7	14.9–16.3	13.8–14.8	$< 13.8$
13:6	$\geq 25.3$	21.3–25.2	16.7–21.2	15.2–16.6	14.0–15.1	$< 14.0$
14:0	$\geq 25.9$	21.8–25.8	17.0–21.7	15.5–16.9	14.3–15.4	$< 14.3$
14:6	$\geq 26.5$	22.2–26.4	17.3–22.1	15.7–17.2	14.5–15.6	$< 14.5$
15:0	$\geq 27.0$	22.7–26.9	17.6–22.6	16.0–17.5	14.7–15.9	$< 14.7$
15:6	$\geq 27.4$	23.1–27.3	18.0–23.0	16.3–17.9	14.9–16.2	$< 14.9$
16:0	$\geq 27.9$	23.5–27.8	18.2–23.4	16.5–18.1	15.1–16.4	$< 15.1$
16:6	$\geq 28.3$	23.9–28.2	18.5–28.1	16.7–18.4	15.3–16.6	$< 15.3$
17:0	$\geq 28.6$	24.3–28.5	18.8–24.2	16.9–18.7	15.4–16.8	$< 15.4$
17:6	$\geq 29.0$	24.6–28.9	19.0–24.5	17.1–18.9	15.6–17.0	$< 15.6$
18:0	$\geq 29.2$	24.9–29.1	19.2–24.8	17.3–19.1	15.7–17.2	$< 15.7$